

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-111595

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 F 35/00	Z	6704-3B		
A 0 1 N 59/16	A	7106-4H		
	Z	7106-4H		
59/20	Z	7106-4H		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-304078

(22)出願日 平成3年(1991)10月22日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 塩田 浩平

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 吉田 英行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 松尾 光二郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

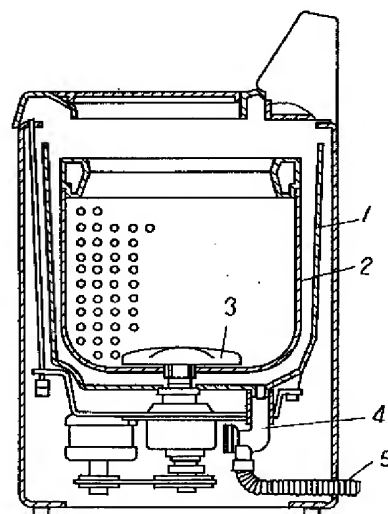
(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【目的】 洗濯機や洗濯機の置き台などに細菌、藻、微などの微生物の発生と鉄錆の発生を防止する。

【構成】 抗菌性能をもつイオンを溶出する銀、銅、亜鉛およびそれら金属の化合物からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の抗菌イオン源と、前記抗菌イオン源を吸着担持する炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックス材料からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の担持体と、単結晶テトラポット状の三次元構造を有する酸化亜鉛ウイスカの三者を主体として配合した抗菌・防錆兼用剤を含有する構成部品、例えば、洗濯槽1、脱水槽2、洗濯ロータ3、排水管4、排水ホース5などで洗濯機を構成する。この構成により抗菌・防錆機能の優れた洗濯機を実現することができる。

1 洗濯槽  
2 脱水槽  
3 洗濯ロータ  
4 排水管  
5 排水ホース



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 抗菌性能をもつイオンを溶出する銀、銅、亜鉛およびそれら金属の化合物からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の抗菌イオン源と、前記抗菌イオン源を吸着担持する炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックス材料からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の担持体と、単結晶テトラポット状の三次元構造を有する酸化亜鉛ウイスカの三者を主体として配合した抗菌・防錆兼用剤を含有する洗濯機。

【請求項2】 請求項1記載の抗菌・防錆兼用剤を、洗濯機の構成部品である樹脂製部品に混入した洗濯機。

【請求項3】 抗菌防錆剤中に配合される単結晶で三次元テトラポット状の酸化亜鉛ウイスカを重量比で10%を下限として含有させた抗菌・防錆兼用剤を有する請求項1または2記載の洗濯機。

【請求項4】 銀、銅、亜鉛およびそれらの金属の化合物からなる1つまたは複数の抗菌イオン源を、金属として重量比で1%を上限として含む請求項1、2または3記載の洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本発明は外装部や内装部品あるいは排水管系などに抗菌・防錆兼用剤を含有させた洗濯機に関する。

【従来の技術】洗濯機には多くの樹脂製部品が用いられている。たとえば、洗濯槽、操作パネル、内部の駆動系、排水管などにポリプロピレン（PP）、塩化ビニールを始めとして各種のさまざまな樹脂が使用されており、その樹脂部分が細菌、黴などの微生物による微生物劣化をおこすことが多い。また、微生物や鉄錆が洗濯機に付着して不衛生、不潔であったり、鉄錆によって鉄金属部分が脆弱化することがある。

【発明が解決しようとする課題】従来の洗濯機の問題点は、洗濯機または洗濯機の置台などに細菌、黴、藻などの微生物や、俗にヌルヌルという黒い寒天状物または鉄錆が付着して、劣化したり脆弱化したり、また不潔であったりすることがあった。本発明はこのような従来洗濯機の問題点を解決することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、抗菌性能（細菌、黴、藻などの微生物の増殖または阻止または抑制する機能を以下抗菌性能といい、抗菌性能をもつものを抗菌剤という）をもつイオンを溶出する銀、銅、亜鉛およびそれら金属の化合物からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の抗菌イオン源と、前記抗菌イオン源を吸着担持する炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックス材料からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の担持体と、単結晶テトラポット状の三次元構造を有する酸化亜鉛ウイスカの三者を主体として配合した抗菌・防錆兼用剤を洗濯機構成部材に用いるようにしたものである。

【作用】本発明は、前記構成により、一般に無公害で飲

用浄水器などにも使用されている銀イオン、銅イオンまたは亜鉛イオンを抗菌性能をもつ抗菌イオンとして使用し、抗菌イオン源となる金属またはその金属の化合物を吸着担持する物質として炭酸カルシウム、リン酸カルシウム（天然にはヒドロキシアパタイトとして $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ の化学式で表されるリン灰石とも呼ばれ、普遍的に多産されるリン酸塩鉱物群）、セラミックス材料（天然には酸性白土、童仙傍などの陶磁器材料）など無公害物質で、かつ安価で多表面積となり易い材料を使用し、さらにこの担持体に単結晶テトラポット状の三次元構造をもつ酸化亜鉛ウイスカを配合した抗菌・防錆兼用剤を含有させた洗濯機であるため、排水管、水槽、外装などに細菌、黴、藻などの微生物による汚染、劣化および鉄錆による汚染、変色、変質などがなくすぐれたものである。本発明の特徴となる作用は上記に加えて、

（1）配合される酸化亜鉛ウイスカが単結晶のテトラポット状であるため、4方向に成長しているという他の結晶にはない特異な形状であるため、

（イ）活性ならびに安定性が強く、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンなどの抗菌性能を著しく増大するものである。従って、抗菌・防錆兼用剤の抗菌性能、防錆性能が大きいのみならず、高価な銀または銅はその含有量を著しく少量にして、コストを廉価にしても抗菌・防錆性能の優れた洗濯機を実現できるものである。

（ロ）銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンなどの抗菌性能を酸化亜鉛ウイスカの混入によって強くするため、銀、銅、亜鉛などと、従来の酸化亜鉛ウイスカを混入しない抗菌剤とを比較して1/10～1/1000に低減することができるため、当然水中に溶出する金属イオンを排出基準より遙かに少なくすることができる。従って、環境保全、人体への影響にとっても安全な抗菌・防錆機能をもった洗濯機を実現できる。

（ハ）酸化亜鉛ウイスカは、そのウイスカ繊維長が2～3μmから数10μmまでの範囲にあり、比重は5.78（空気透過法による）、昇華温度1720℃、引張強さ270～280kgf/cm<sup>2</sup>、曲げ強度440kgf/cm<sup>2</sup>、曲げ弾性率20,000～21,000kgf/cm<sup>2</sup>などの特徴をもっており、洗濯機を構成する樹脂部品に混入する場合には機械的強度が、酸化亜鉛ウイスカの混入によって強化されるという利点がある。

（2）吸着担持体は炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックスなど、いずれも一般に使用されている安価な無公害物質であり、硝酸銀、硫酸銅、硫酸亜鉛のように水溶性金属塩溶液を使用した場合、単にこれらの溶液に担持体を浸漬するのみで、吸着担持ができる簡便なものである。そしていずれも十分に広い比表面積が得られるものである。

## 【実施例】

（実施例1）まず銀を担持したリン酸カルシウム0.5

～20wt%と、酸化亜鉛ウイスカ粉体1～40wt%とをエクストルーダーを用いて樹脂と混練し、押出すことにより、複合樹脂ペレットを得る。これを、通常の射出成形機を用いて成形加工することにより、所望の洗濯機用樹脂部材が作製できる。また、熱硬化樹脂を用いて部材を作製する場合にも、他の無機フィラーの配合方法と同様に、公知の工程を経ることにより、所望の部材が作製できる。射出成形法により図1に示すような洗濯機用洗濯槽を成形した。図において、1は洗濯槽、2は脱\*

\*水槽、3は洗濯ロータ、4は排水管、5は排水ホースで、いずれも樹脂を成形加工して作製されている。以上のような洗濯槽の樹脂部分に抗菌・防錆兼用剤を複合樹脂ペレットにして混入した。抗菌・防錆兼用剤に含まれる酸化亜鉛ウイスカの電子顕微鏡写真は図2に示すとおりである。本実施例1に用いた複合樹脂ペレットの組成比を(表1)に示す。

【表1】

		組 成 (w t %)			抗菌効果	防錆効果
		酸化亜鉛ウイスカ	A g ヒ ド ロ	P P		
本 発 明 例	A	5	5	90	+	+
	B	10	2	88	++	++
	C	20	2	78	++	++
	D	20	1	79	+	+
比 較 例	1	0	0	100	--	--
	2	0	2	98	-	-
	3	20	0	80	-	-

評価記号    ++    抗菌および防錆効果明らかな  
                   +    抗菌および防錆効果有り  
                   -    抗菌および防錆効果ははっきりせず  
                   --    抗菌および防錆効果効果無し

すなわち、市販のリン酸カルシウム(ヒドロキシアパタイト、BET表面積60m<sup>2</sup>/g)を硝酸銀錯イオン溶液に浸漬した後乾燥して、銀イオンを0.05wt%担持したリン酸カルシウム(以下Agヒドロと略す)を得た。これと酸化亜鉛ウイスカ粉体およびポリプロピレン樹脂をドライブレンドし、単軸エクストルーダーにより押し出し後、切断して複合樹脂ペレットを作製し、汎用の射出成形機を用いて洗濯槽を成形した。なお、成形用樹脂としてはポリプロピレン(PP)を用いた。抗菌効果の評価に用いた徴は、JIS2911「かび抵抗試験方※50

※法」に記載の、第1群アスピルギルスニゲル、第2群ベニシリウムシトリヌム(青かび)、第4群クラドスポリウムクラドスポリオイデス、第5群ケトミウムグロボスおよびカンジダアルビカンス(真菌)の5種である。試験方法はサブロー寒天培地を用いて、試験菌を塗布後ウエザメータ内にて28℃、湿度70～75%で150時間放置して、菌の繁殖状態を調べた。同時に、銅線を排水管内に付着して銅線における鉄錆の発生状況も併せて調べた。抗菌・防錆結果を(表1)に示す。(表1)より明らかなように、本実施例の洗濯機は比較例に

比して高い抗菌・防錆効果を有している。また、酸化亜鉛ウイスカを混入することにより、Agヒドロの量を低減できることも明らかである。なお、本実施例1においては、リン酸カルシウムを担体として使用したが、その代わりに炭酸カルシウムや酸性白土、童仙傍などのセラミックスを使用しても抗菌・防錆効果は同じであった。また、銀の代わりに銅とか亜鉛を用いても同様の効果が得られる。なお、実施例1では、抗菌イオン源として硝酸銀を用いた例について説明したが、銀、銅、亜鉛またはそれらの化合物を抗菌イオン源として使用しても抗菌・防錆効果は同様であり、また担持体として炭酸カルシウムの代わりにヒドロキシアパタイトのようなリン酸カ\*

\*ルシウム、酸性白土や童仙傍などのセラミックス材を使用しても抗菌・防錆効果は変わらない。

(実施例2) 本実施例2よりなる洗濯機および従来技術よりなる洗濯機を作製し、実使用状態での比較モニタテストを行った。すなわち、実施例1における(表1)に示す組成の複合樹脂を用いて洗濯槽、脱水槽および排水管を成形し、組立作製の洗濯機を2ヶ月間モニタ運転した。洗濯操作は、5名分の衣類を毎日1回の割合で行った。テスト終了後洗濯機を分解して、各部材の寒天状物の発生状況を目視などにより判別した。結果を(表2)に示す。

【表2】

洗濯機部材		組 成 (w t %)			寒天状物発生 の有無
		酸化亜鉛ウイスカ	Agヒドロ	樹脂	
本 発 明 例	洗濯槽	20	2	78 (PP)	無し
	脱水槽	20	2	78 (PP)	無し
	排水管	20	2	78 (PP)	無し
比 較 例	洗濯槽	0	0	100 (PP)	有り
	脱水槽	0	0	100 (PP)	有り
	排水管	0	0	100 (PP)	有り

(表2)より明らかに本実施例2は比較例に比して寒天状物の発生が抑制されている。

【発明の効果】以上の実施例の説明からも明らかなように本発明によれば、抗菌性イオン源となる銀、銅、亜鉛からなる群のうちから選ばれた1つまたは複数の金属またはその金属化合物を担持した炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、セラミックスからなる群から選ばれた1つまたは複数の担持体と、酸化亜鉛ウイスカを混入した粉末または複合樹脂を用いることにより、抗菌・防錆性能の優れた洗濯機を実現することができる。

※【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における洗濯機の断面図

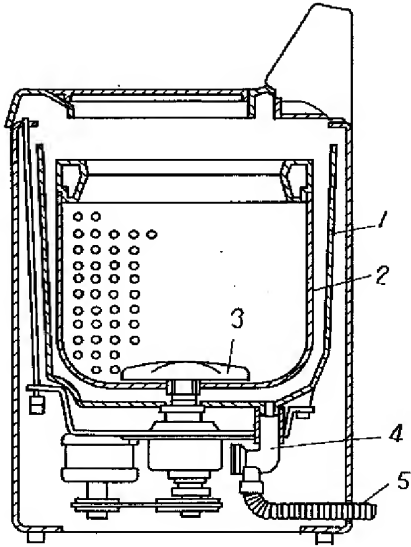
【図2】同実施例1に用いた抗菌・防錆兼用剤中に含まれる酸化亜鉛ウイスカの形状を示す電子顕微鏡写真

【符号の説明】

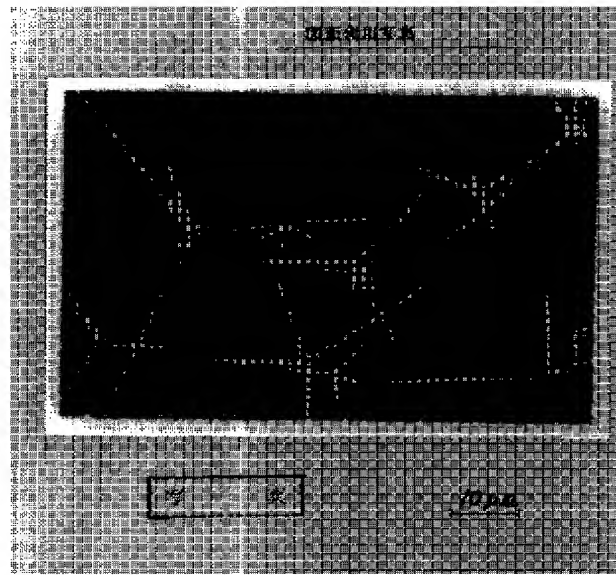
- 1 洗濯槽
- 2 脱水槽
- 3 洗濯ロータ
- 4 排水管
- 5 排水ホース

【図1】

- |   |     |       |
|---|-----|-------|
| 1 | 洗濯槽 | 槽     |
| 2 | 脱水槽 | 口 - 9 |
| 3 | 洗濯管 | 管 - ス |
| 4 | 排水  |       |
| 5 | 排水  |       |



【図2】



**PAT-NO:** JP405111595A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05111595 A  
**TITLE:** WASHING MACHINE  
**PUBN-DATE:** May 7, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SHIODA, KOHEI	
YOSHIDA, HIDEYUKI	
MATSUO, KOJIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP03304078  
**APPL-DATE:** October 22, 1991

**INT-CL (IPC):** D06F035/00 , A01N059/16 , A01N059/20

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To accomplish a washing machine excellent in antibacterial and rust preventive properties by making machine components with an antibacterial, rust preventive agent with chiefly contains antibacterial ion source, a carrier, and zinc oxide whiskers.

CONSTITUTION: An antibacterial ion source or sources as one of the silver, copper, zinc and compound thereof which elude ions having a bacterium killing property, a carrier or carriers as one of the calcium carbonate, calcium phosphate, and ceramic material which adsorb and carry the antibacterial ion source, and zinc oxide whiskers of a three-dimensional structure in the form of monocrystalline tetrapod are mixed together as major constituents to prepare an antibacterial, rust preventive agent, which is used in a component material of a washing machine. That is, the washing machine is composed of a washing trough 1, spin-drying trough 2, washing rotor 3, water exhaust pipe 4, and hose 5, which are all

fabricated from resin through a molding process, and the agent in the form of composite resin pellets is included in these resin components of washing machine 1.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio